XII 1977

2 6 8

ТУ 19—32—73

3

5

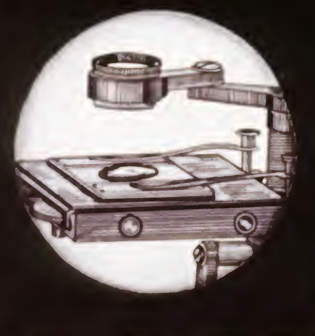

студия
ДИАФИЛЬМ

07—3—337

По заказу Министерства просвещения СССР

строение и жизнь растительной клетки

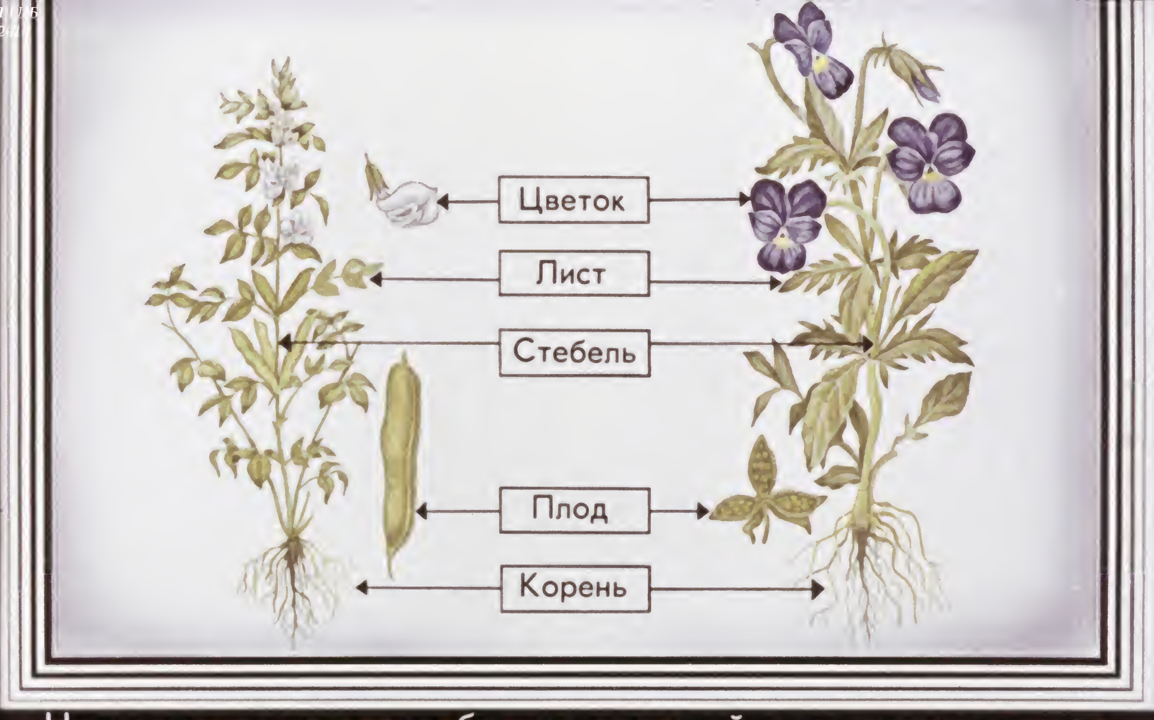
Диафильм по ботанике для 5 класса



Фрагмент I.

изучение растительной клетки

Красив и многообразен мир растений. Каких только форм, красок, размеров ни встретишь в живой природе!



Но несмотря на разнообразие растений, в их внешнем строении много общего.
А есть ли общее во внутреннем строении растительных организмов?



Даже невооружённым глазом заметно, что мякоть арбуза состоит из округлых розовых комочков. Они видны ещё отчётливее, если их рассматривать под ручной лупой.



Клетки мякоти арбуза под штативной лупой

Штативная лупа

Гораздо удобнее рассматривать внутреннее строение растений под штативной лупой, которая имеет предметный столик и зеркало для освещения изучаемого объекта (предмета).



Первые микроскопы появились в 17 в. Рассматривая под микроскопом срезы органов растения, учёные увидели их ячеистое строение. Английский учёный Роберт Гук назвал эти ячейки «клетками».

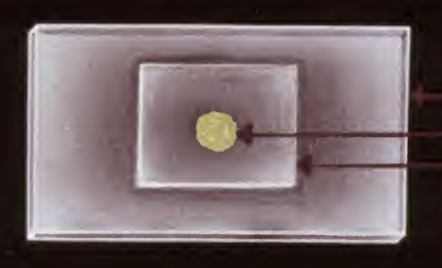


С помощью современного светового микроскопа клетка растения может быть увеличена до 2 ½ тысяч раз. Это достигается системой линз объектива и окуляра, фиксирующих лучи света.

Для рассматривания клетки под микроскопом готовят микропрепарат: тонкий срез части растения помещают на предметное стекло в каплю воды и накрывают покровным стеклом.



Прибор для получения тонких срезов



Предметное стекло

Срез растения

Покровное стекло

Микропрепарат


Микропрепарат устанавливают на предметном столике и закрепляют зажимами. Перемещая тубус с помощью винта достигают чёткости изображения.
Окуляр
Тубус
Объектив
Зажимы
Предметный столик
Зеркало
Регулировочный винт
Штатив



Посмотрите на клетки различных растений, увеличенные в 800 раз. *Какой вывод можно сделать об их форме, размерах и окраске?*



Электронный микроскоп

В настоящее время учёные исследуют объекты, величина которых — миллионные доли миллиметра. Этот новый этап в изучении клетки связан с созданием электронного микроскопа.

Окошко для наблюдения объекта

Задания и вопросы для закрепления:

1. Назовите растения, в которых клетки видны невооружённым глазом.

2. Какие увеличительные приборы помогают изучить внутреннее строение растения (кадры 5—8, 12)?

3. Как приготовить микропрепарат (кадр 9)?

4. Ознакомьтесь с правилами пользования микроскопом (см. учебник ботаники — стр. 21—22).



Фрагмент II.

строение растительной клетки



Изучение растения под микроскопом показало, что все его органы состоят из клеток. Следовательно, растение имеет клеточное строение. *А каково строение растительной клетки?*



Строение клетки можно увидеть, рассмотрев препарат кожицы чешуи луковицы репчатого лука. Для его приготовления необходимо специальное лабораторное оборудование.



Препарат готовят так: пинцетом снимают часть кожицы, помещают её в каплю воды и расправляют иглой. Затем — окрашивают каплей раствора иода и накрывают покровным стеклом.

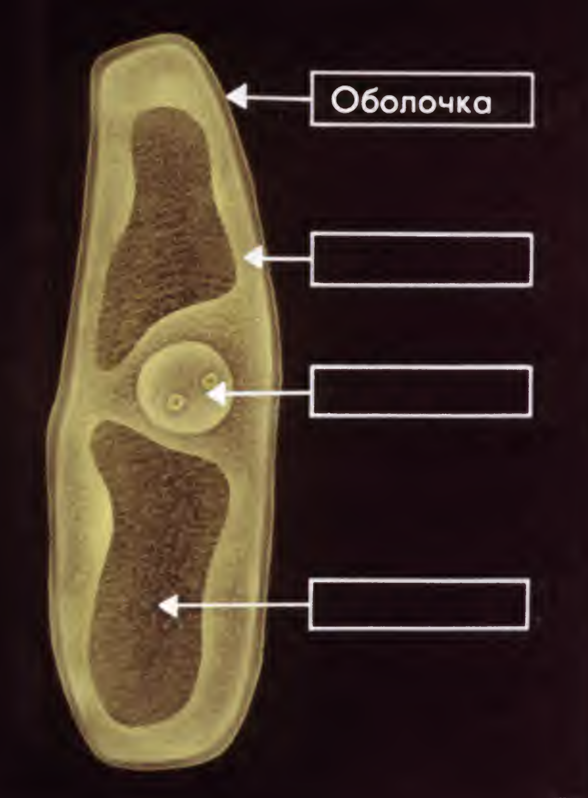


Под микроскопом видно, что кожица чешуи лука состоит из удлинённых клеток. Вещество, которое соединяет клетки друг с другом, называется межклеточным.



Клетка растений имеет длину, ширину и толщину, то есть занимает объём. Под микроскопом видна только одна её сторона, поэтому она кажется плоской.

Снаружи каждая клетка покрыта прочной прозрачной оболочкой, которая придаёт клеткам определённую форму и защищает их содержимое.



Под оболочкой находится живая вязкая бесцветная цитоплазма — смесь веществ, растворённых в воде. При повреждении цитоплазмы клетка погибает.



На препарате, окрашенном иодом, хорошо заметно ядро — плотное округлое тельце. Ядро есть в любой клетке цветкового растения.

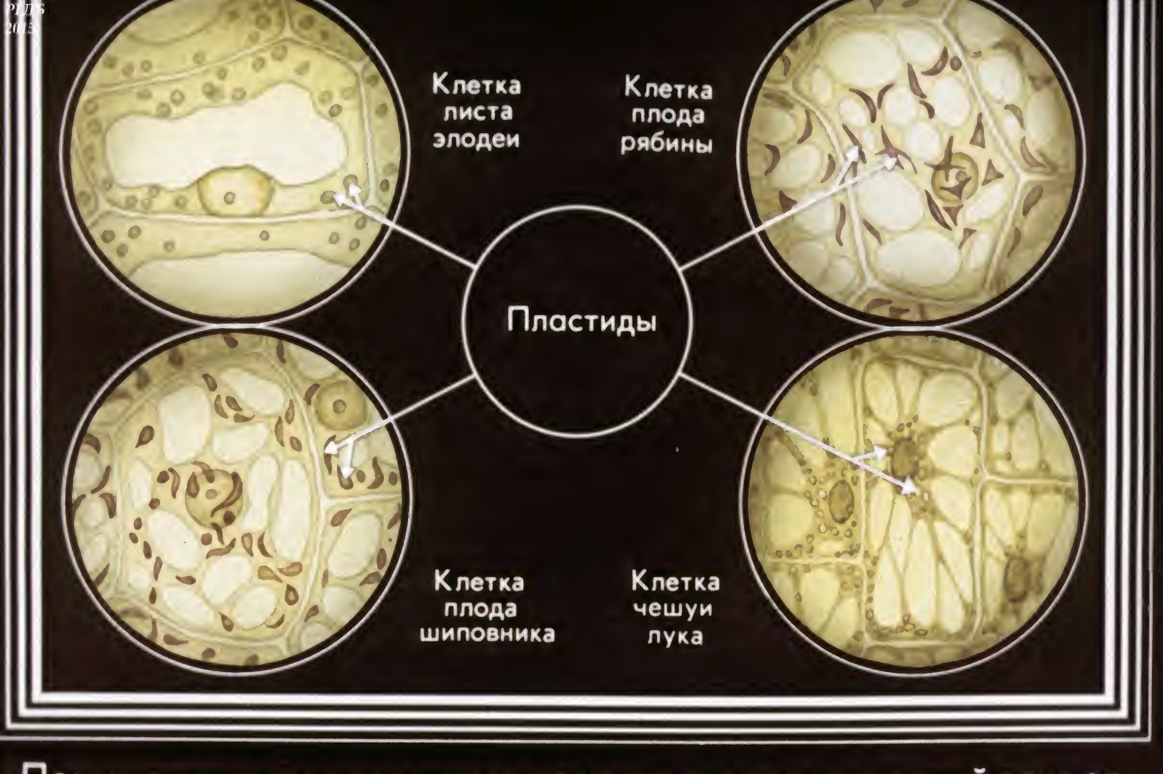


В клетках видны вакуоли — полости, заполненные клеточным соком. Клеточный сок — это вода с растворёнными в ней солями, сахаром и другими веществами. В старых клетках вакуоли крупнее и видны более отчётливо.





В клеточном соке содержатся красящие вещества. Они придают различную окраску лепесткам цветков, плодам и другим органам растения.



Помимо веществ клеточного сока, на окраску растений влияют особые тельца — пластиды, которые находятся в цитоплазме.

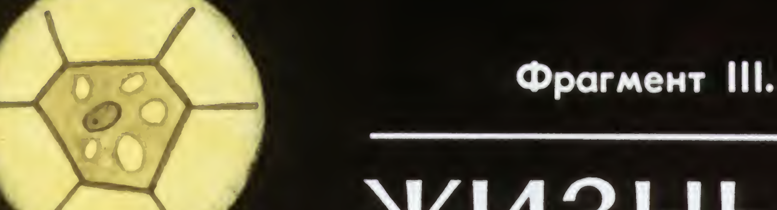
Вопросы для закрепления:

1. Что общего во внутреннем строении растений?

2. Каково строение растительной клетки (кадры 18—23)?

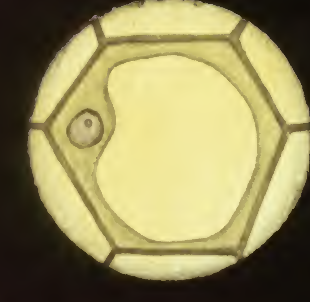
3. Что такое пластиды? Какова их роль?

4. Растение состоит из клеток. Почему оно не распадается на отдельные клетки?



Фрагмент III.

ЖИЗНЬ растительной клетки



Какое значение имеют цитоплазма и оболочка в жизни клетки? Прежде чем ответить на этот вопрос, давайте посмотрим, как изменяется окраска крахмала под действием раствора иода и наоборот.



Крахмал



Раствор иода





Изменение окраски крахмала



Изменение окраски иода



Допустим, что целлофановый мешочек с клейстером — модель клетки. Опустим мешочек в раствор иода и посмотрим, какие при этом произойдут изменения.

Крахмал в мешочке посинел: в него проник иод. Окраска же иода не изменилась. Следовательно, оболочка пропускает вещества избирательно.

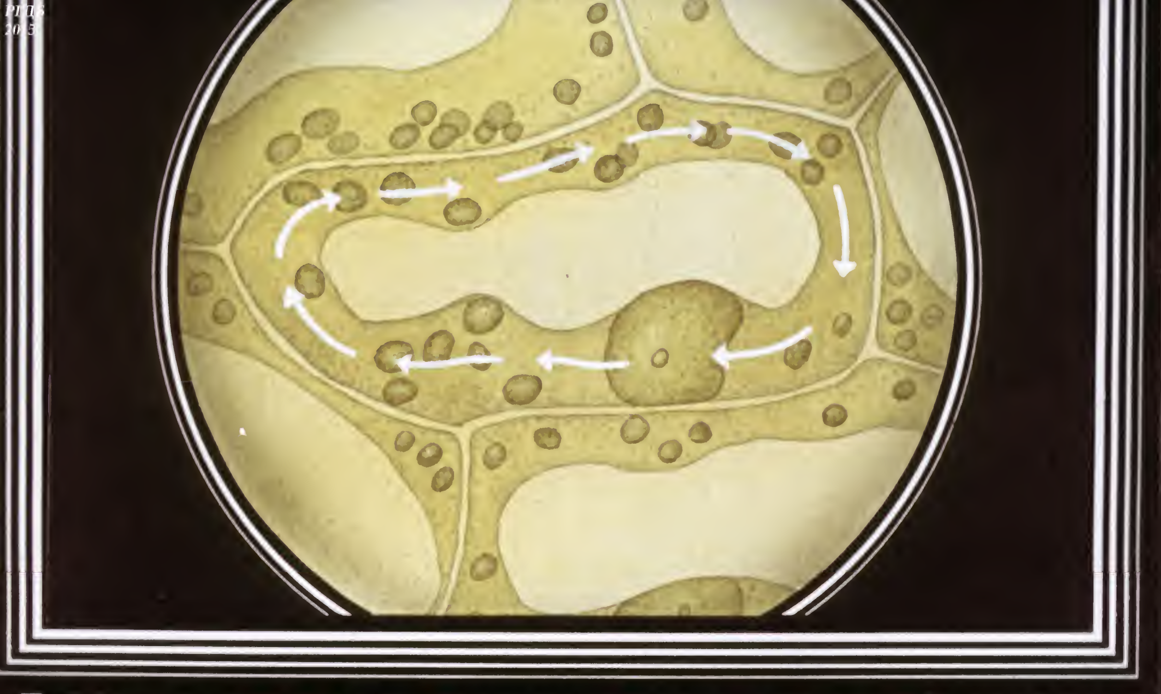


А что происходит в растительной клетке? Опыт показывает, что и здесь оболочка с цитоплазмой обладают проницаемостью: вода проникла в корнеплод, и уровень в трубке поднялся.





Проникновение воды и веществ внутрь клетки происходит через поры—отверстия оболочки, по тонким нитям цитоплазмы.



Поступившие в клетку вещества перемещаются благодаря способности цитоплазмы к движению. Это явление легко наблюдать под микроскопом.

Движение цитоплазмы в клетке листа элодеи.

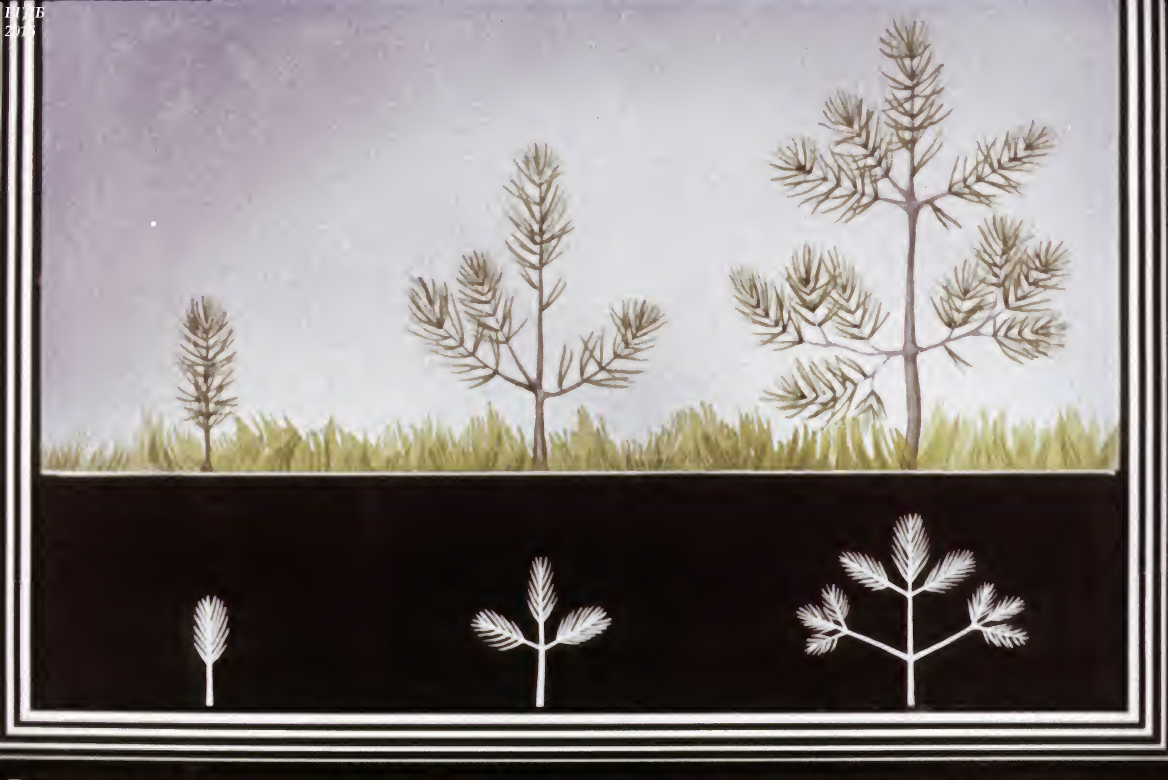


В процессе роста и развития молодые клетки стареют. Но в растении можно обнаружить и молодые, и старые клетки. *Сравните их. Что общего в их строении? Чем они различаются?*

Схема роста и развития клетки.

Достигнув определённого размера, клетки делятся: из одной образуется две. Главную роль в этом процессе играет ядро. Делением клетки размножаются.

Деление ядра клетки



Рост растения связан с размножением и ростом его клеток.





Фрагмент IV.

ПОНЯТИЕ О ТКАНЯХ

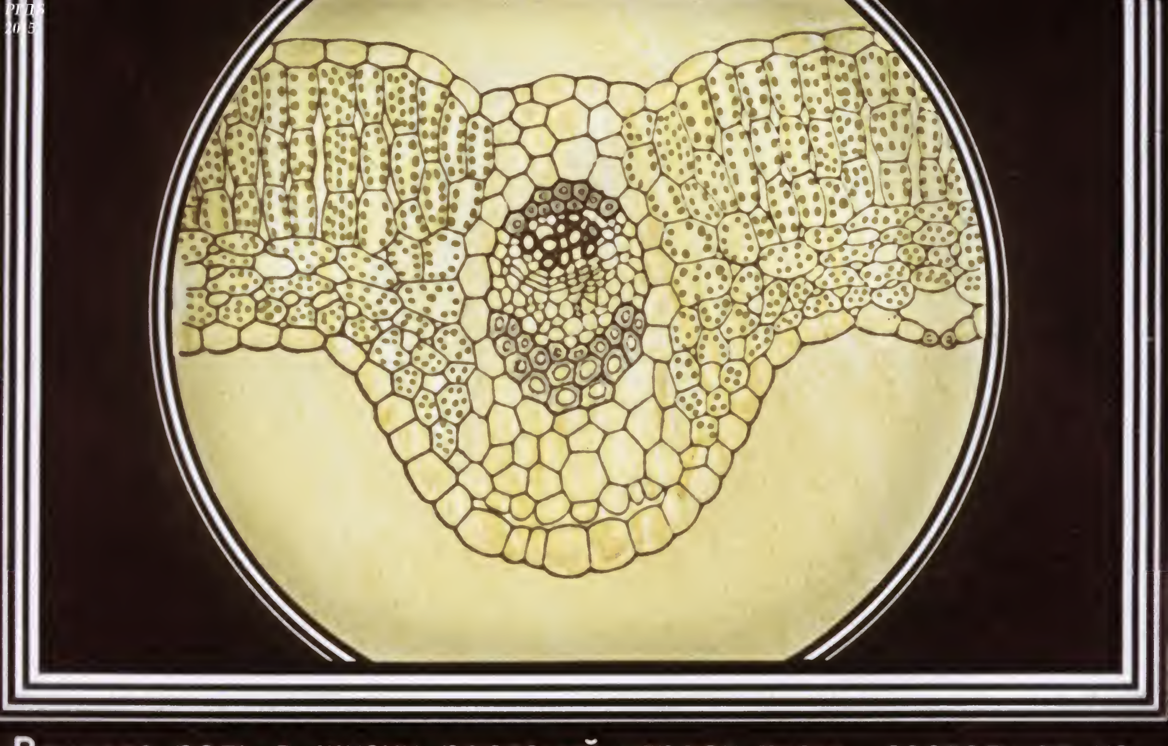


Растение состоит из множества клеток, но не все они одинаковы. Есть бесцветные клетки и окрашенные, с тонкими оболочками и толстыми, по форме удлинённые, округлые и другие.



Группа клеток одинакового строения, выполняющая в растении одну и ту же функцию, называется тканью. Каждый орган растения образован несколькими видами тканей.

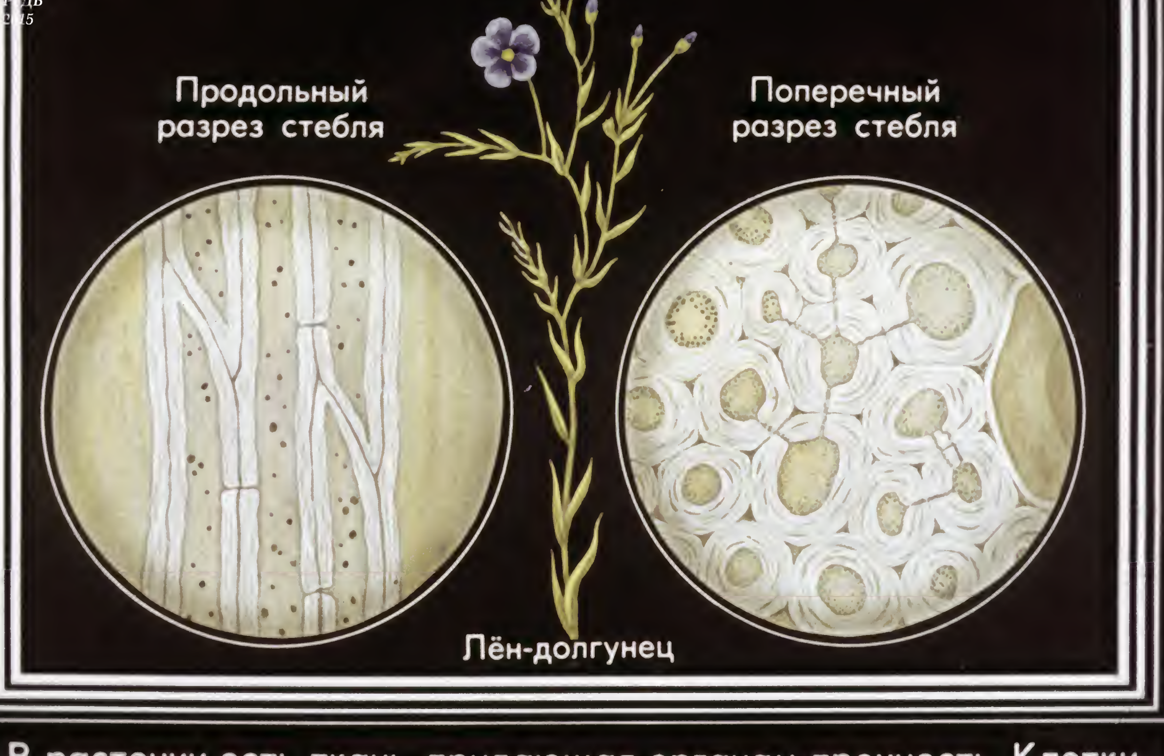
Ткани листа.



Важную роль в жизни растений играет ткань, состоящая из живых тонкостенных клеток с зелёными пластидами. В этих клетках образуются органические вещества.



Ткань, состоящая из прозрачных, как стекло, толстостенных клеток, образует поверхность органов растений и защищает клетки внутренней ткани.



В растении есть ткань, придающая органам прочность. Клетки этой ткани имеют толстые, упругие оболочки. Строение ткани тесно связано с её функцией.

Вопросы для закрепления:

1. Какое значение для жизни клетки имеет оболочка?

2. Какое свойство цитоплазмы помогает веществам перемещаться в клетке (кадр 33)?

3. Благодаря чему происходит рост растений (кадр 36)?

4. Что называется тканью (кадр 39)?



КОНЕЦ

Автор С. Меньшова
Консультант кандидат педагогических наук
Л. Шубкина
Художник Э. Тер-Аракелян
Художественный редактор В. Иванов
Редактор Л. Книжникова

Студия «Диафильм» Госкино СССР, 1974 г.
101000, Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7
Д-077-74
Цветной 0-30